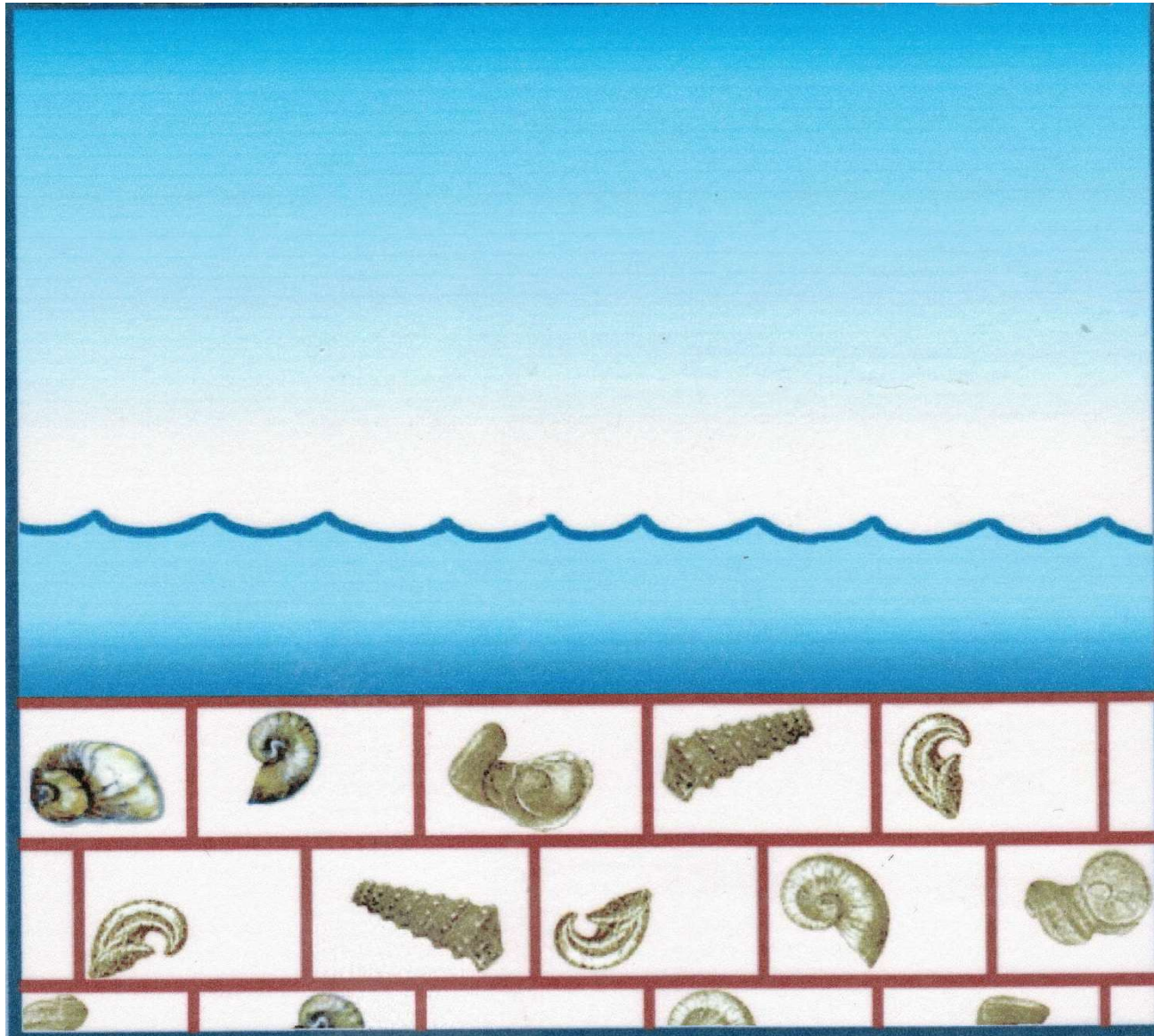


# La sédimentation du calcaire



# L'origine des Calanques

## Les roches sédimentaires

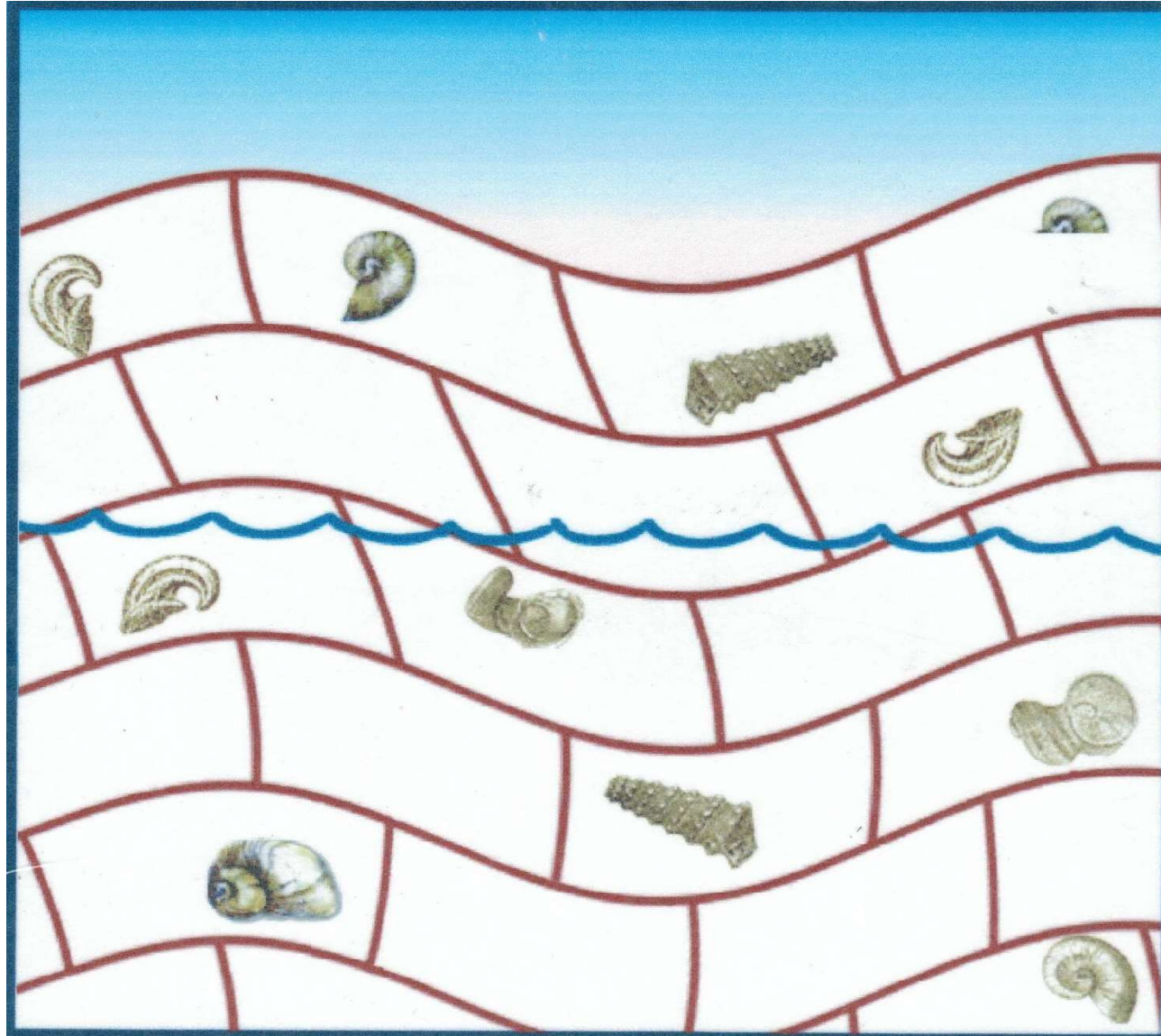
Il y a environ 100 millions d'années, les Calanques n'existent pas.

Le territoire qu'elles occupent actuellement est sous les eaux.

Sous un climat tropical, dans une mer peu profonde, des mollusques bivalves, cousins de nos huîtres actuelles, les rudistes vivent en colonie qui forment des récifs.

Pendant plusieurs millions d'années, leurs coquilles s'accumulent au fond de l'océan, se tassent sous l'effet de la pression aboutissant à la création d'une roche calcaire, la fameuse pierre de Cassis, dans laquelle on observe aujourd'hui les fossiles de ces organismes disparus.

# La tectonique des plaques



# L'origine des Calanques

## La tectonique des plaques

Sous l'effet des mouvements de la croûte terrestre, la fameuse tectonique des plaques, la plaque africaine se rapproche de la plaque européenne.

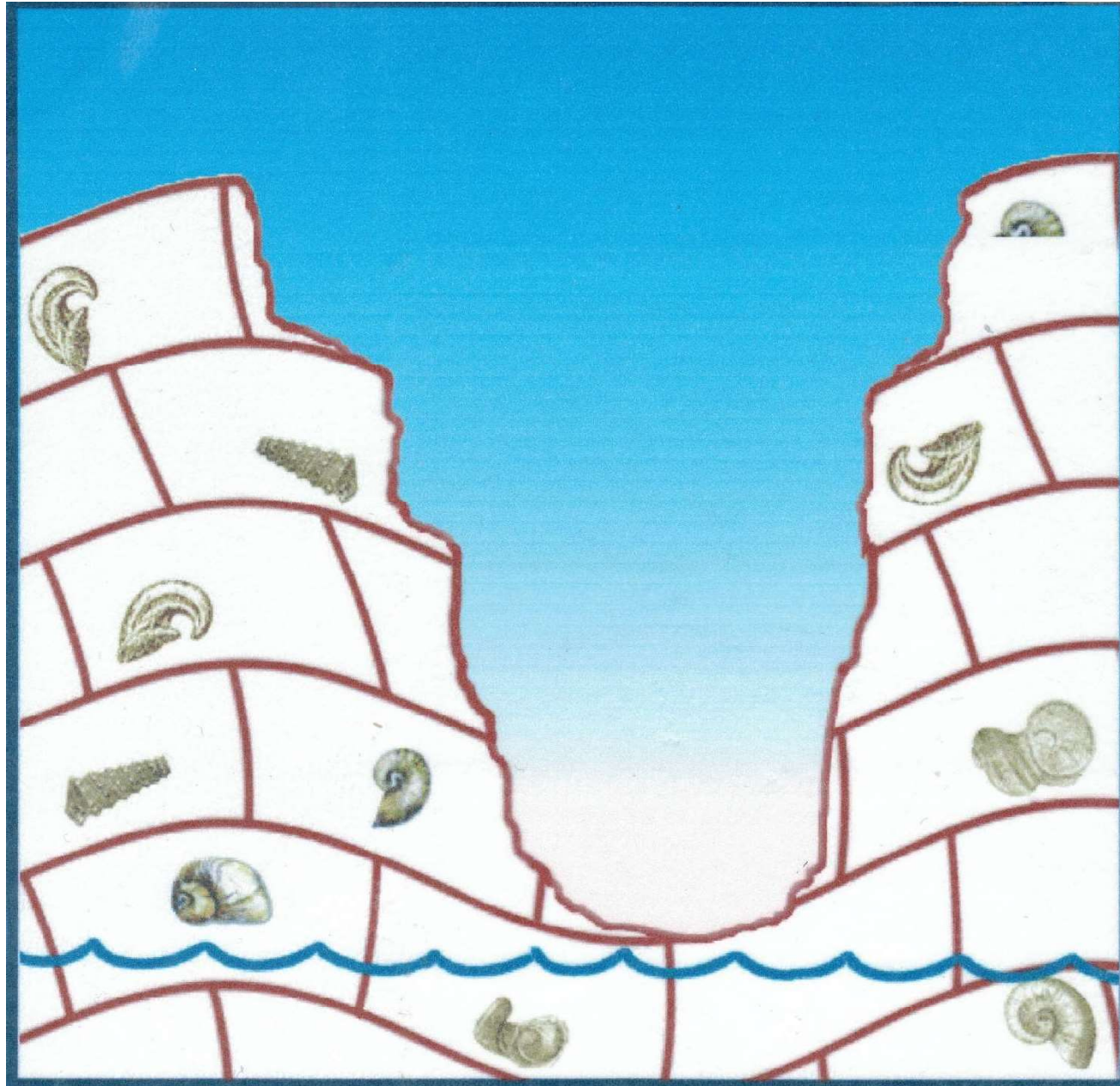
Sous l'effet de ces puissantes forces, le calcaire formé est poussé hors de l'eau.

La roche se plisse parfois, s'incline, se fracture.





# L'érosion



# L'origine des Calanques

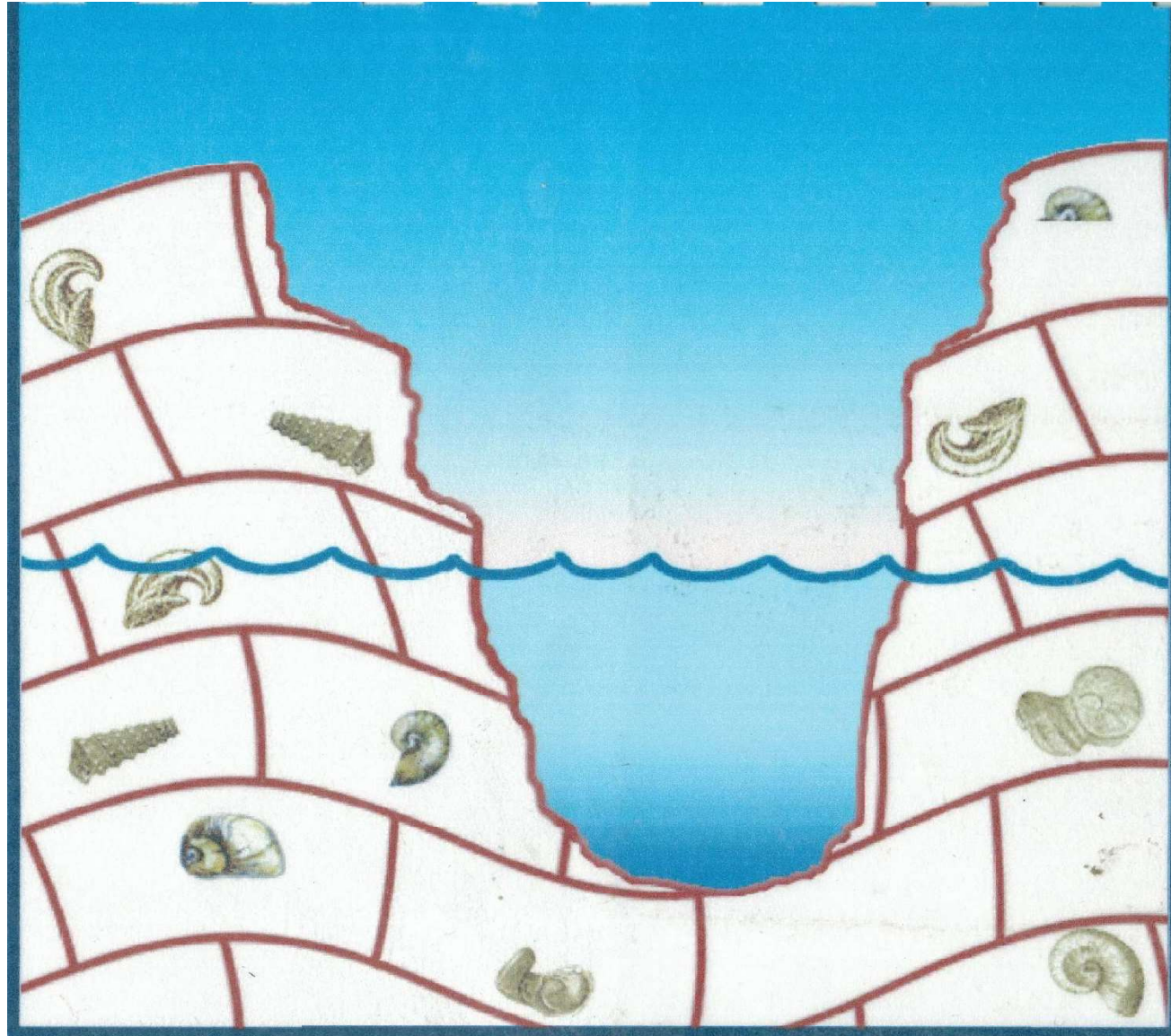
## L'érosion

Une fois émergé, le calcaire est soumis aux eaux de pluie qui ruissellent et s'infiltrant dans les fissures. Cette eau, contenant du dioxyde de carbone provenant de l'atmosphère, se charge en ruisselant d'acide humique qui provient de l'humus des forêts.

Avec sa légère acidité, l'eau, va dissoudre le calcaire, transformer les failles en vallée, les fissures en vallon...Ce phénomène est appelé érosion.

Les eaux d'infiltration vont creuser des vastes réseaux de galeries souterraines, qui une fois à sec, offriront de nombreux abris aux animaux...  
et aux humains !

# La montée du niveau de la mer



# L'origine des Calanques La montée du niveau de la mer

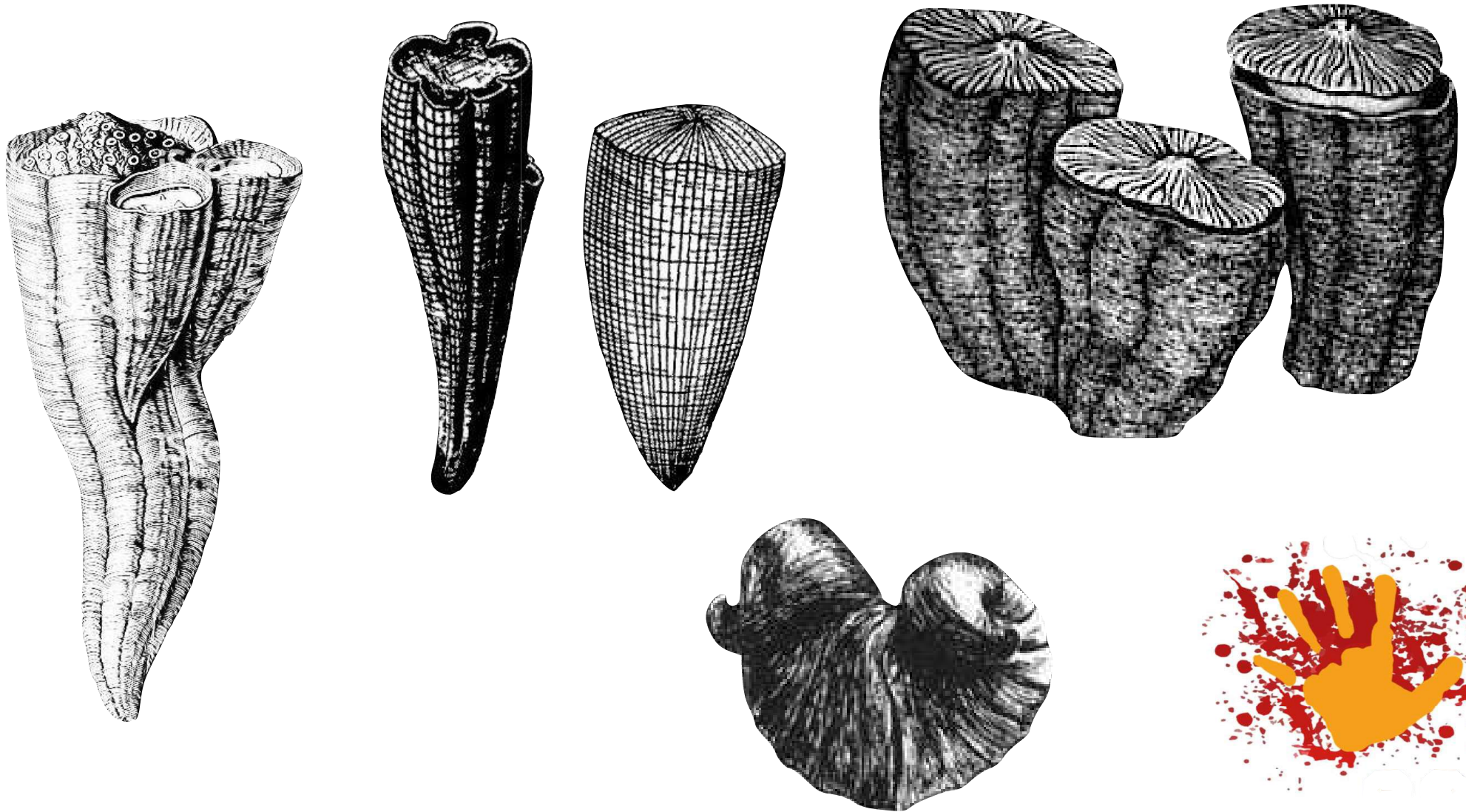
Avec la fin de la période glaciaire, il y a environ 12 000 ans,  
le niveau de la mer remonte.

Les vallées créées par l'érosion des petits fleuves côtiers sont inondées, offrant  
aux visiteurs les magnifiques paysages de ses bras de mer pénétrant entre les  
falaises de calcaire que l'on appelle aujourd'hui Calanques.





# Les rudistes



# Les rudistes

Les rudistes sont des mollusques fossiles du Mésozoïque.

Ils sont caractérisés par leurs coquilles épaisses et inégales.

Ils sont constitués d'une valve, souvent en forme de cornet, fixée aux roches et d'une partie plate qui lui sert de couvercle.

Vivants dans des mers tropicales peu profondes, les rudistes ont formé de véritables récifs, que l'on retrouve aujourd'hui dans des formations géologiques appelés "calcaires à rudistes".

# Les stalactites



# Les stalactites

Les eaux qui s'infiltrent sous terre érodent la roche et emportent le calcaire, qui se retrouve dissous dans l'eau.

Lorsque l'eau tombe au goutte à goutte, il cristallise au contact de l'air et se dépose lentement, aboutissant à la formation d'une concrétion suspendue appelée stalagmite.

Les stalactites tombent.



# Les stalagmites



# Les stalagmites

Les stalagmites sont des concrétions qui se forment sur le sol des grottes et des souterrains par la chute lente et continue d'eau par « l'effet splash » de celles-ci. Le calcaire dissout dans les eaux d'écoulement se dépose peu à peu sur le lieu de chute des gouttes, du bas vers le haut.

Les stalagmites montent.



# Les colonnes



# Les colonnes

En spéléologie, une colonne est une formation rocheuse verticale qui se forme lorsque des stalactites (qui pendent du plafond) et des stalagmites (qui montent du sol) se rejoignent pour créer une structure continue.



# Les draperies



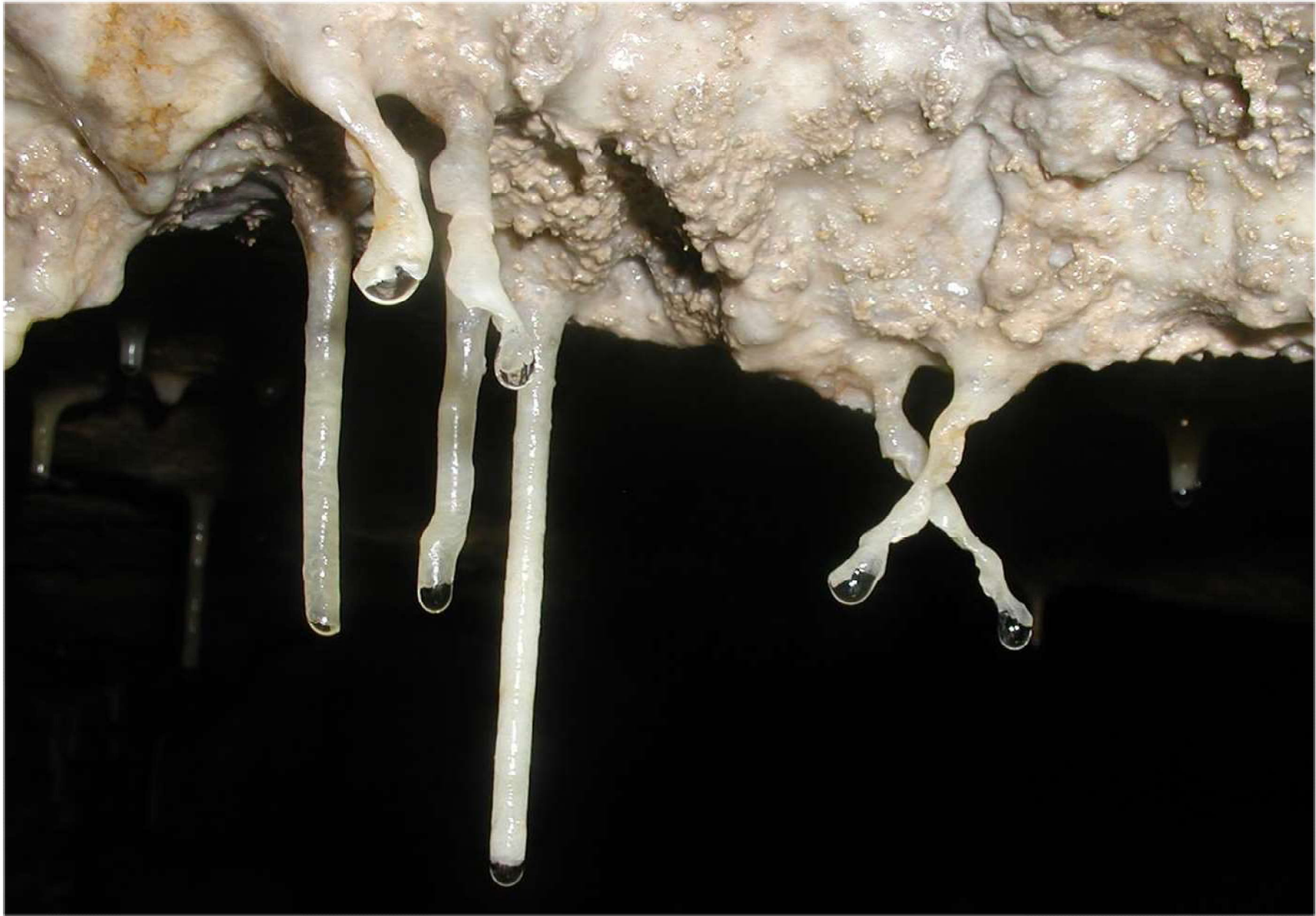
# Les draperies

Les draperies sont des concrétions géologiques qui se forment sur des parois verticales ou inclinées.

Elles ressemblent à des rideaux ou des drapés, d'où leur nom.

Ces formations se produisent lorsque l'eau riche en minéraux s'écoule lentement le long des parois, déposant des couches de calcite au fil du temps.

# Les excentriques





# Les excentriques

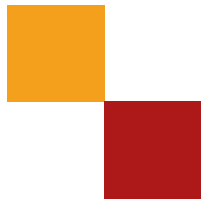
Les excentriques, également appelées hélictites, sont des concrétions géologiques qui défient les lois de la pesanteur.

Contrairement aux stalactites et stalagmites qui poussent verticalement, les excentriques se développent dans des directions variées, formant des volutes, des boucles et des aiguilles.

Leur croissance est très lente et elles se forment à partir de la paroi ou sur des stalactites.

Ces formations se produisent lorsque l'eau riche en minéraux s'écoule lentement le long des parois, déposant des couches de calcite au fil du temps.





# La grotte Cosquer

## Plan de situation



MENU



# La Grotte Cosquer

La grotte Cosquer se situe dans l'Anse de la Triperie, sur le Cap Morgiou, entre les calanques de Sormiou et celle de Morgiou, au cœur du Parc national des Calanques.

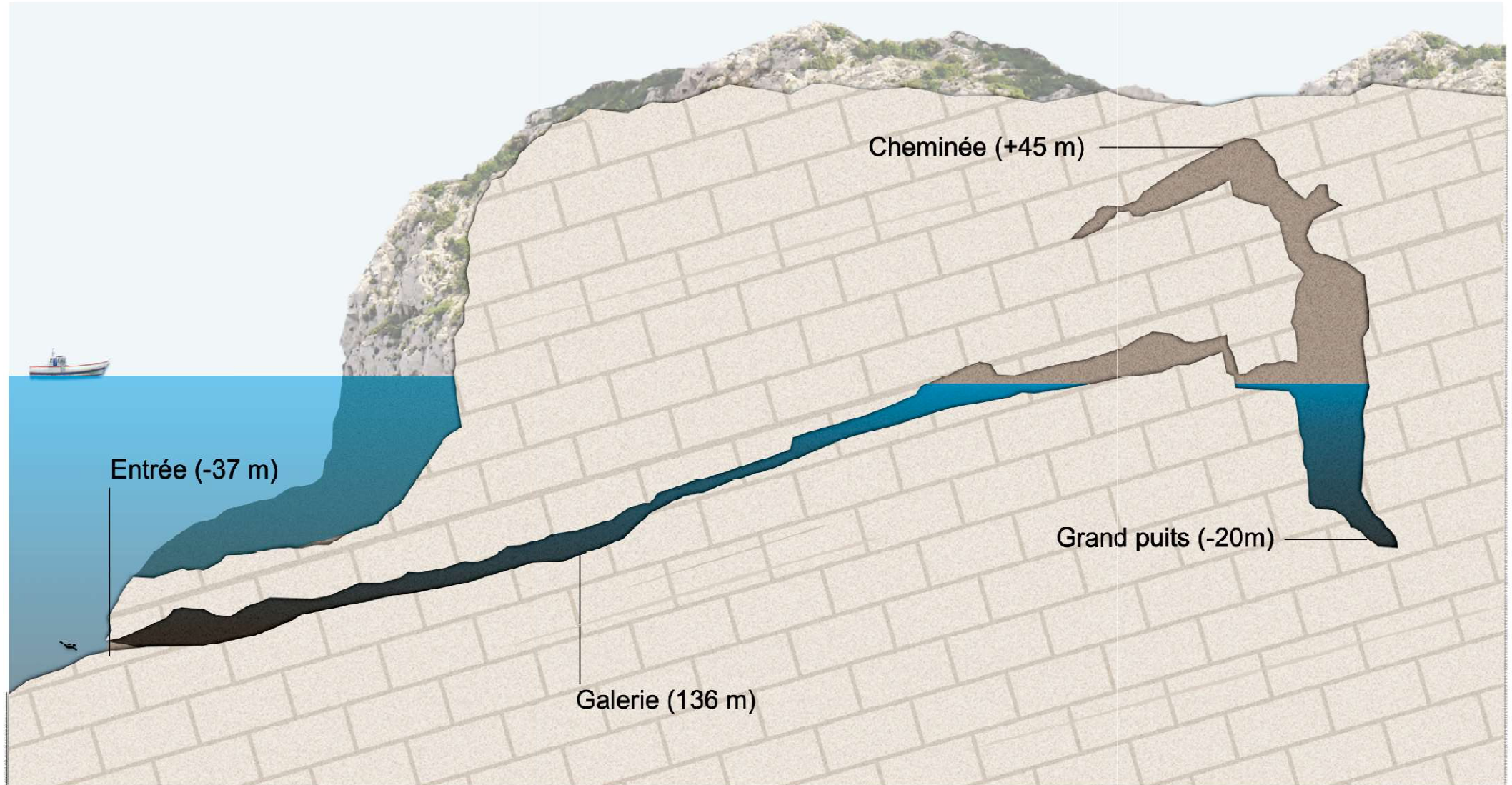
La grotte n'est aujourd'hui accessible qu'en plongée sous-marine.  
En effet, l'entrée se situe à 37 m sous le niveau de la mer.  
Il est évidemment interdit d'y accéder pour la protéger !





# La grotte Cosquer

Vue de coupe aujourd'hui



# La grotte Cosquer

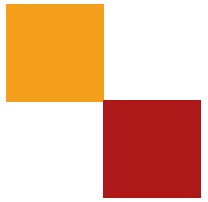
## Vue de coupe aujourd'hui

Il y a environ 15 000 ans, le climat se réchauffe assez brutalement à l'échelle des temps géologiques. Le niveau de la mer remonte par palier avec des accélérations il y a 12 000 et 9 500 ans. A cette date, l'entrée de la grotte est inondée, empêchant les hommes d'y pénétrer... jusqu'à l'exploration sous-marine de Henry Cosquer en 1991.

Le niveau de la mer continue de monter lentement jusqu'à nos jours, engloutissant les galeries inférieures de la grotte Cosquer, dont une partie des œuvres est aujourd'hui détruites par les eaux.

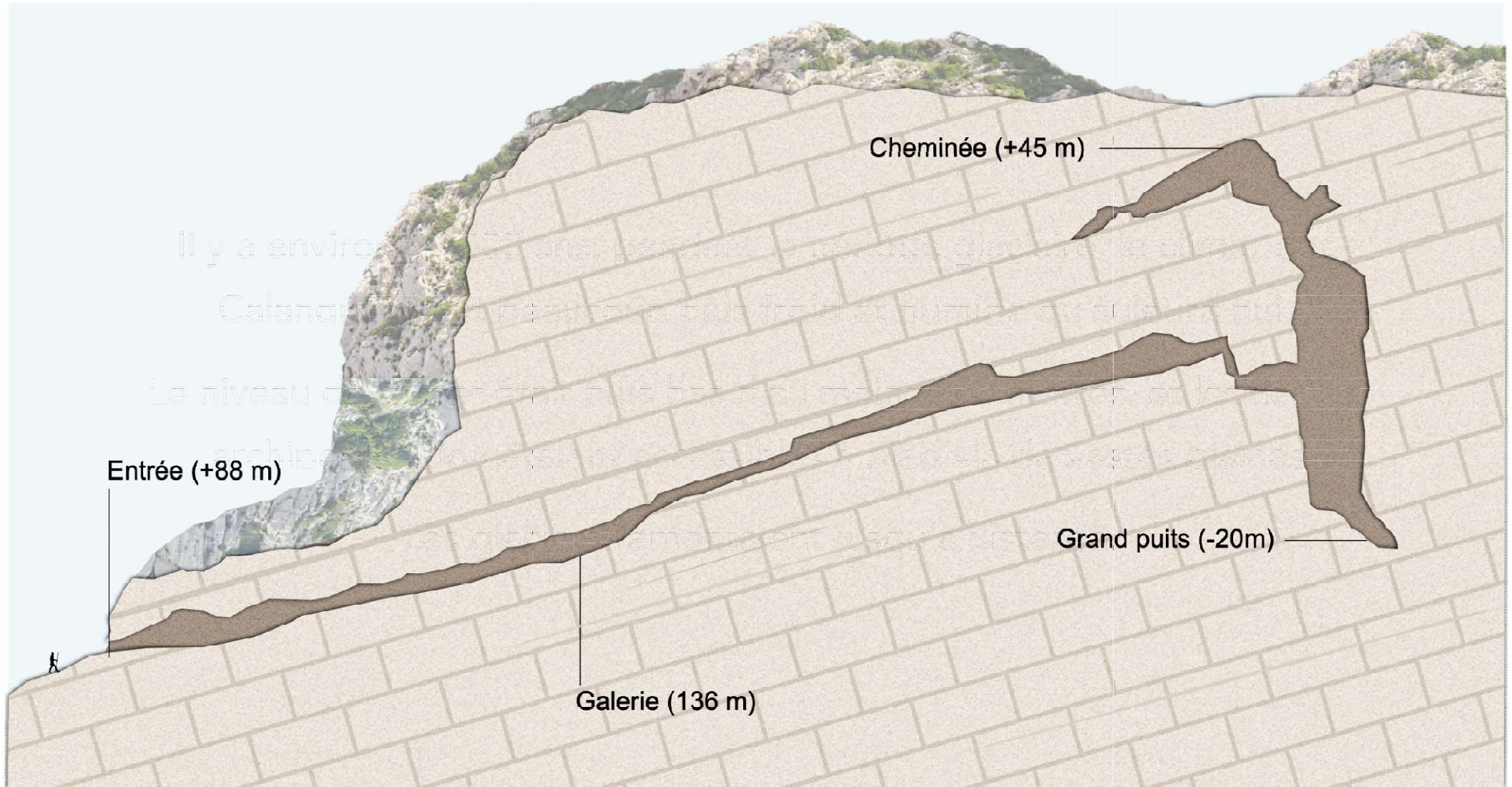
Avec le récent réchauffement climatique de l'ère industrielle, le niveau de la mer progresse chaque année d'environ 4 mm, participant à dégrader des œuvres comme le fameux panneau des chevaux.





# La grotte Cosquer

Vue de coupe il y a 28 000 ans



# La grotte Cosquer

## Vue de coupe il y a 28 000 ans

Il y environ 28 000 ans, en pleine période glaciaire, la température dans les Calanques était d'environ 10°C inférieure à la température actuelle.

En raison de l'augmentation du volume des grandes calottes glaciaires, le niveau de la mer s'abaisse jusqu'à 125 mètres en dessous du niveau actuel.

Alors que les glaciers arrivent jusqu'à Sisteron, le rivage des Calanques est situé à une dizaine de kilomètres de la grotte, offrant un paysage de steppe froide parsemée d'îlots forestiers de pins sylvestres, bouleaux...semblable aux pelouses alpines de haute montagne.

Les grands mammifères peuplent ce qui est aujourd'hui le plateau continental aujourd'hui englouti, alors que phoques moine et grands pingouins chassent en Méditerranée.

# Les outils de l'art pariétal





# Les outils pour le feu



ARCHET

DRILLE

PAUMELLE

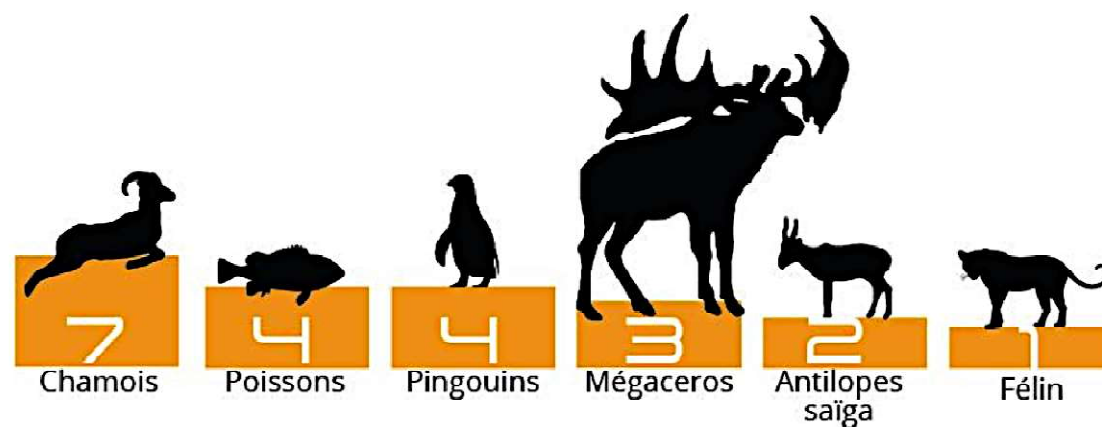
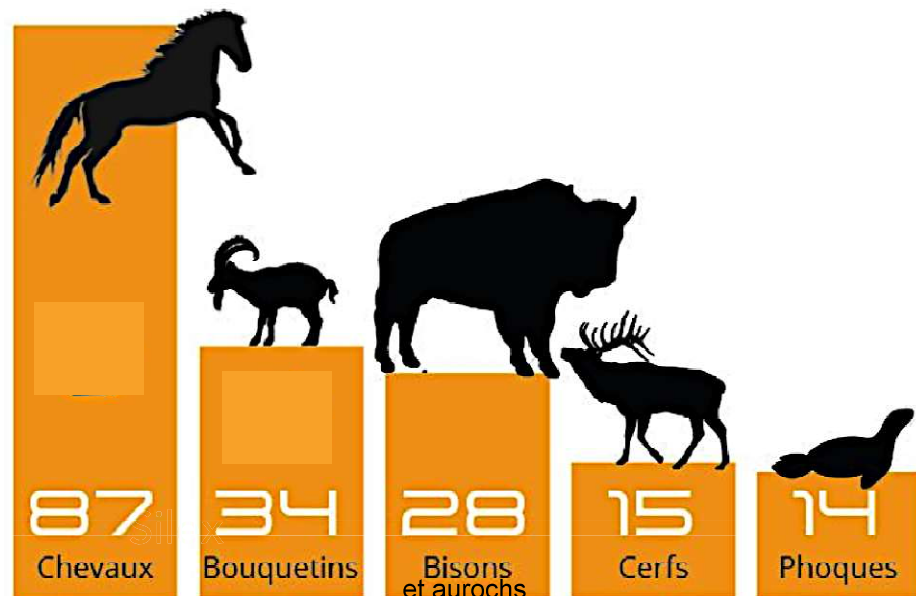
PLANCHETTE

AMADOU

SILEX



# Cosquer, le bestiaire



229

figures animales

11

espèces

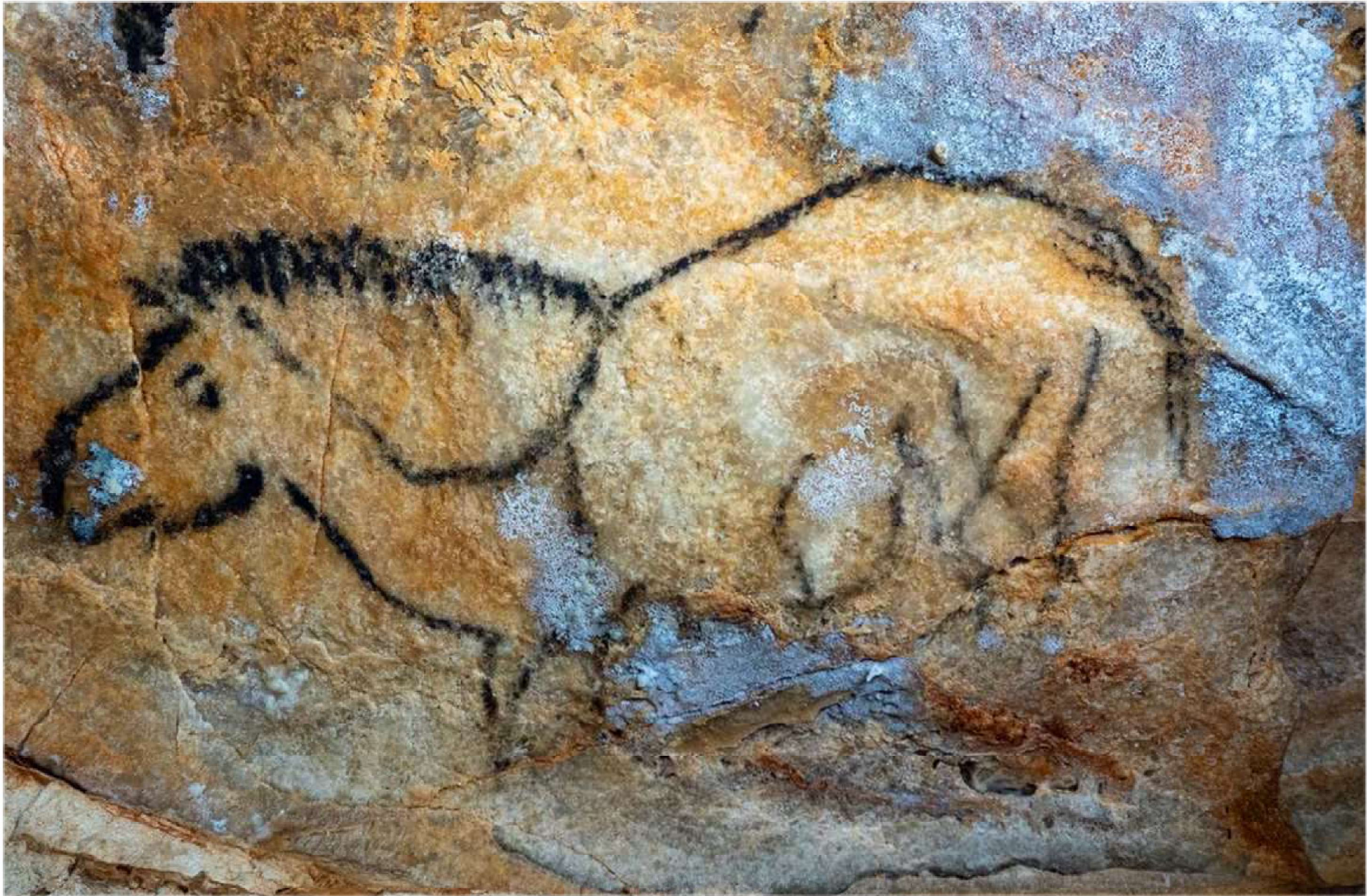
# Cosquer, le bestiaire

La grotte Cosquer abrite un bestiaire fascinant qui témoigne de la diversité de la faune durant la dernière grande glaciation, il y a environ 25 000 à 30 000 ans.

Ce qui rend la grotte Cosquer particulièrement unique, c'est la présence d'animaux marins, une rareté dans l'art pariétal paléolithique.



# *Equus caballus gallicus*





# Cheval de Gaule

Le cheval est l'animal le plus fréquemment représenté dans l'art pariétal, constituant plus de 27% des représentations animales. Dans la grotte Cosquer, on compte 80 chevaux, soit environ 40% du bestiaire. La majorité des représentations sont gravées, tandis que le reste est dessiné au charbon de bois. Très peu de ces représentations sont complètes.





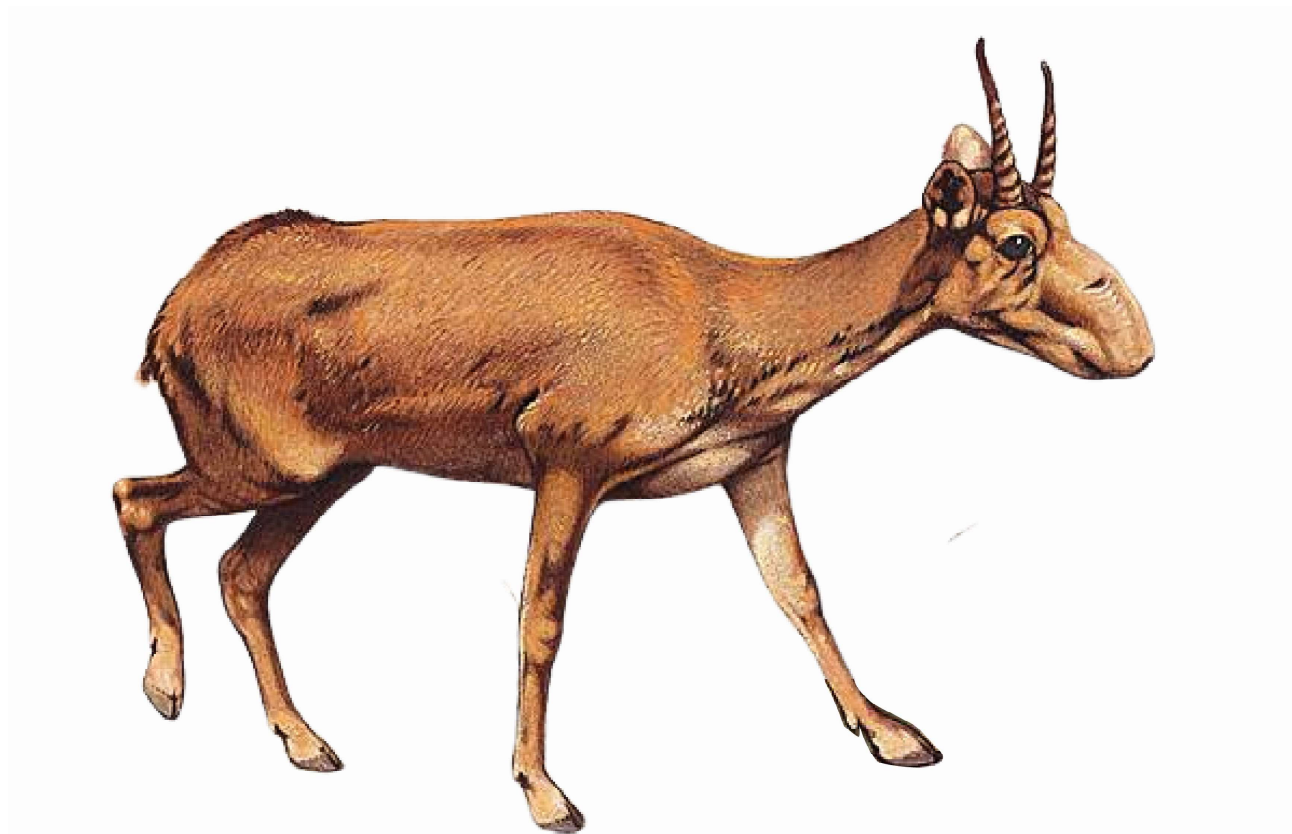
# *Saiga tatarica*





# L'antilope saïga

L'antilope saïga fait partie des espèces rarement représentées dans l'art du paléolithique. Elle reste reconnaissable avec son nez en trompe, ses cornes et ses oreilles rondes.



# *Bos primigenius*



# Aurochs

La grotte Cosquer contient 7 gravures d'aurochs, sans représentation des membres antérieurs ou postérieurs. Les cornes sont toujours dessinées par deux traits parallèles en forme de lyre, orientées vers l'avant.

La bouche et les yeux ne sont jamais représentés.





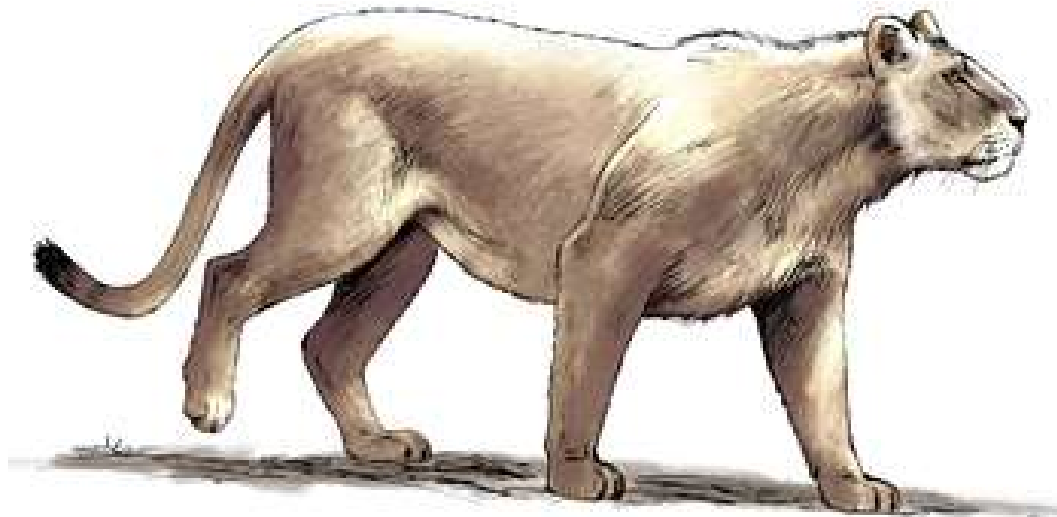
# *Panthera sp.*



# Le lion des cavernes ?

Le bestiaire de la grotte Cosquer comporte un seul carnivore, un panthériné, dessiné au charbon de bois en perspective forcée, de trois quarts. L'espèce exacte reste incertaine : il pourrait s'agir d'un lion des cavernes eurasiatique (*Panthera spelaea*) ou d'un léopard (*Panthera pardus spelaea*).

On note la présence des vibrisses, mais aucune crinière n'est représentée.





# *Pinguinus impennis*





# Le grand pingouin

Les trois pingouins, dessinés au charbon de bois, sont regroupés sur un même panneau, très proches les uns des autres, formant une scène. La couleur du plumage, particulièrement visible sur l'individu en haut à droite, ainsi que leurs postures (deux individus face à face, inclinés vers l'avant, ailes écartées, et un troisième isolé mais spectateur), suggèrent une gestuelle de parade nuptiale. Les deux individus en haut seraient des mâles, agitant les ailes et se disputant les faveurs de la femelle située en bas (D'Errico 1994, Olive 2018, communication orale).





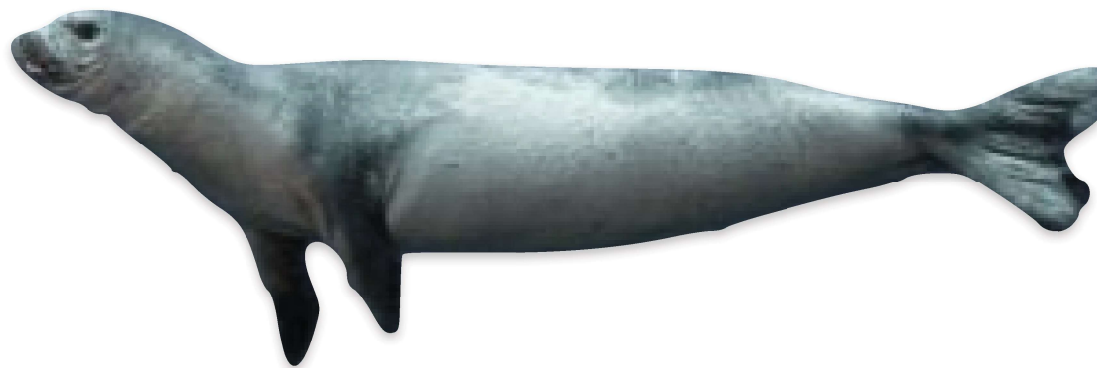
# *Monachus monachus*





# Le phoque moine de Méditerranée

Les phoques gravés dans la grotte Cosquer sont facilement identifiables grâce à leurs moustaches exagérées et leurs corps effilés, malgré un certain schématisme. Leurs corps sont systématiquement représentés tête vers le haut et membres antérieurs vers le bas, donnant l'impression qu'ils nagent dans la mer.





# *Megaloceros giganteus*



# Le mégalocéros

Les mégacéros arborent d'immenses bois qui poussent chaque automne et se développent durant l'hiver. Les femelles, quant à elles, n'en possèdent pas, ce qui illustre le fort dimorphisme sexuel de l'espèce. Leur bosse dorsale leur permet de contrebalancer le poids de leurs bois.





# *Rupicapra rupicapra*





# Le chamois

Pendant les périodes glaciaires, le chamois ne vit pas dans les hautes montagnes, mais s'installe dans les zones de basse altitude. Avec le réchauffement climatique post-glaciaire, il a progressivement colonisé les zones montagneuses, entraînant une fragmentation considérable de son aire de répartition.





# *Cervus elaphus*





# Le cerf élaphe

Les cerfs portent des bois chaque hiver, tandis que les femelles en sont dépourvues. Dotés d'une ouïe et d'un odorat très développés, ces animaux craintifs et véloce sont difficiles à chasser.

Au Paléolithique supérieur, le cerf est considéré comme une proie secondaire, derrière le renne, le cheval ou le bison. Cependant, à la fin du Paléolithique supérieur et au Mésolithique, il devient une cible privilégiée pour les populations humaines. En effet, avec la forêt recolonisant le territoire, le cerf, tout comme le chevreuil et le sanglier, est rencontré plus fréquemment.





# *Capra ibex*





# Le bouquetin des alpes

Les bouquetins constituent le deuxième groupe le plus important des œuvres de la grotte, avec 28 représentations, soit environ 14% du bestiaire.

La majorité sont gravés, tandis que trois sont dessinés au charbon.

Les cornes des bouquetins sont représentées de deux façons : soit naturellement, avec deux courbes parallèles vers l'arrière du corps de l'animal, soit évasées, en perspective frontale déformée.





# *Bison priscus*





# Le bison d'Europe

Parmi les 24 bovidés représentés dans la grotte, 10 sont des bisons. Ils se distinguent par leurs cornes en arc de cercle orientées vers le haut, dessinées en perspective frontale. Très peu d'entre eux sont complets et la majorité sont statiques. Un seul semble en mouvement, tête baissée, prêt à charger.





# Le néolithique



Hache en pierre polie



Poterie cardiale  
(La Sarsa, Espagne)



# Le néolithique

Le Néolithique est la dernière période de l'âge de pierre, caractérisée par le polissage des outils en pierre, l'apparition de l'agriculture et de l'élevage, importés il y a plus de 7000 ans par des peuples venus d'Anatolie.

Cette période de grands changements, appelée parfois révolution néolithique, est marquée culturellement par la poterie cardiale, où des empreintes sont réalisées sur l'argile fraîche des poteries à l'aide d'un coquillage, le *Cardium edule*. Cette culture s'étendait du Maroc à l'Italie.

On retrouve sur l'île de Riou au niveau de la Grande Sablière un gisement où des céramiques et des silex témoignent d'une occupation du site il y a environ 6000 ans, à une époque où l'archipel de Riou était une presqu'île, accessible à pied. L'île de Jarre, les abris de Cortiou ou encore, la grotte de Saint-Michel-d'Eau-Douce ont également livré des témoignages de cette période.

# Âge du cuivre et âge du bronze



Vertèbre lombaire  
avec pointe de flèche  
en silex incluse



Vase typique des  
chasseurs de l'âge du  
bronze



Peson de filet (lest)  
en pierre



Reconstitution  
d'une flèche



Aiguille et son  
chas en os



Pointes de flèches  
en silex



# L'âge du cuivre

L'âge du cuivre, également appelé Chalcolithique, est une période préhistorique durant laquelle l'homme découvre la métallurgie du cuivre et commence à l'utiliser pour fabriquer des outils et des armes. Cette période se situe entre le Néolithique (fin de l'âge de pierre) et l'âge du bronze.

# Âge du bronze

Les hommes et les femmes de l'âge du Bronze améliorent leurs techniques agricoles et deviennent spécialistes de la métallurgie du bronze. Idéal pour fabriquer des outils, des armes et des parures, cet alliage de cuivre et d'étain, dont la couleur évoque l'or nécessite d'établir de nouveaux circuits à travers l'Europe et la Mer Méditerranée.

On trouve sur le Cap canaille plusieurs vestiges de cette période : grotte d'Ellianac, occupée du néolithique à l'âge du Bronze (silex, pointes de flèche, céramique, foyers, ossements humains et animaux), nécropole de la grotte de Terrevaine (cf. image au verso), dont les émouvantes découvertes sont visibles au musée ciotaden.



# Âge du Fer, l'oppidum de la Marcouline





# Âge du Fer, les oppida

Il y a 2 600 ans, les gaulois ont construit un village fortifié sur un plateau qui domine la vallée de l'Huveaune et la rade de Marseille, l'oppidum du Baou de Saint Marcel. Ce type de construction est typique de l'âge du fer et permettait aux peuples celto-ligures de se protéger des invasions, comme celles des grecques puis des romains. Toujours situés sur des hauteurs entourées de falaises, les oppida servaient de centres politiques, économiques et militaires pour les communautés locales.

L'oppidum de la Marcouline, situé entre Roquefort-La-Bédoule la Bédoule, comporte une double enceinte de pierres sèches impressionnante par son volume, qui témoigne de son rôle défensif. D'autres oppida, comme celui du Baou Redoun à Cassis, ou de Marseilleveyre à Marseille, seraient des fortifications de la même époque, certes d'une importance stratégique mais de moindre importance politique.